http://www.icn.unal.edu.co/ Caldasia 35(1):199-207. 2013

DIAGNÓSTICO TAXONÓMICO DE LA FAMILIA TENUIPALPIDAE (ACARI: TETRANYCHOIDEA) EN EL VALLE DEL CAUCA (COLOMBIA)

Taxonomic Diagnostic of the Tenuipalpidae family (Acari: Tetranychoidea) in the Valle del Cauca (Colombia)

Nora Cristina Mesa
Milton Orlando Valencia
Departamento Ciencias Agrícolas, Universidad Nacional de Colombia sede Palmira, ncmesac@unal.edu.co; movalenciao@unal.edu.co

RESUMEN
Varias especies de ácaros de la familia Tenuipalpidae, especialmente las del género *Brevipalpus* Donnadieu, son reconocidas como vectores de enfermedades virales en diferentes cultivos comerciales. La falta de estudios taxonómicos en esta familia de ácaros en Colombia y la posibilidad de introducir en forma accidental especies de estos ácaros planos, son una amenaza para la bioseguridad de la producción frutícola del país. El objetivo de este trabajo es contribuir a la identificación de las especies de Tenuipalpidae en la vegetación silvestre y cultivada en el departamento del Valle del Cauca y confirmar la identidad taxonómica de las especies de *Brevipalpus* en cítricos, guayaba, maracuyá, café y orquídeas. Las recolecciones de ejemplares se realizaron en épocas seca y lluviosa en varios municipios del departamento. El montaje de los ácaros se realizó en medio Hoyer. La especie predominante en todas las localidades y en los hospedantes recolectados fue *Brevipalpus phoenicis* Geijskes (1939). Por el contrario, *B. obovatus* Donnadieu se encontró en poblaciones muy bajas en limón Tahití y mandarina en algunas localidades de Palmira. *Tenuipalpus anacardii* De León se presentó en *Anacardium excelsum* (Bertero y Balb. ex Kunth) Skeels, en el municipio de Roldanillo y *T. pacificus* Baker se encontró en el corregimiento de Rozo, municipio de Palmira, sobre plantas importadas de un cultivo comercial de *Dendrobium* sp., mientras que *Dolichotetranychus floridanus* (Banks) solamente se encontró sobre *Ananas comosus* (L.) Merr., en muestras recolectadas en Cali.

Palabras clave. *Brevipalpus phoenicis, Brevipalpus obovatus, Tenuipalpus anacardii, Tenuipalpus pacificus, Dolichotetranychus floridanus*

ABSTRACT
Several species of flat mites, family Tenuipalpidae, especially in the genus *Brevipalpus* Donnadieu, are recognized as vectors of viral diseases, which affect ornamentals and commercial crops. Both, the lack of taxonomical research related to this group in Colombia, and the high possibility of accidentally introducing members of this family into our country, are threads against biosecurity, mainly to the fruit tree production. The main goals of this project are to contribute towards flat mite species identification found in wild vegetation and crops in the Valle del Cauca and to confirm the taxonomic identity of *Brevipalpus* species found in citrus,

guayaba, passion fruit, coffee, and orquids. Surveys were carried out during the dry and rainy (humid) seasons. Mites were mounted in Hoyer medium. *Brevipalpus phoencis* Geijskes (type) was the main species found over all the visited places and collected hosts. On the other hand, *B. obovatus* Donnadieu, was found in very low numbers on lemonTahiti and tangerine in some locations near the city of Palmira. *Tenuipalpus anacardii* De Leon was found on *Anacardium excelsum*, (Bertero y Balb. ex Kunth) Skeels, in the town of Roldanillo, and *T. pacificus* Baker was present in Rozo (Palmira´s Township) in imported plants of the commercial crop of *Dendrobium* sp. *Dolichotetranychus floridanus* (Banks) was only found among *Ananas comosus* (L.) Merr. near the city of Cali.

Key words. *Brevipalpus phoenicis, B. obovatus, Tenuipalpus anacardii, T. pacificus, Dolichotetranychus floridanus*

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial los tenuipálpidos (familia Tenuipalpidae) están ubicados entre los grupos de ácaros de mayor importancia económica, ya que todas sus especies son de hábitos fitófagos y algunas de ellas, vectores de virus (Gerson 2008). Las especies *Brevipalpus californicus*, *B. obovatus* y *B. phoenicis*, son consideradas a nivel mundial como las de mayor importancia (Gerson 2008, Ochoa *et al*. 1994, Childers *et al*. 2003b). Todas ellas han sido asociadas o informadas como vectores de rhabdovirus en cítricos, maracuyá, café, orquídeas y plantas ornamentales, entre otros cultivos comerciales (Kitajima *et al*. 2003). Además poseen una amplia distribución geográfica y tienen capacidad para alimentarse de hojas, ramas, flores y frutos (Childers y Derrick, 2003a). *Brevipalpus phoenicis* es la especie más conocida a nivel mundial, en diversos estudios se resalta su importancia en la epidemiología de algunas enfermedades causadas por virus, ya que su presencia es una condición esencial para la ocurrencia y diseminación de este tipo de enfermedades (Rodrígues *et al*. 1997).

La leprosis de los cítricos fue reportada por primera vez en América del Sur en Paraguay y Argentina donde fue denominada como la ‘Lepra explosiva’ Bitancourt (1934) la reporta en Brasil y Knorr (1968) la encuentra en Venezuela. Recientemente se ha confirmado la diseminación de la enfermedad y la presencia del ácaro *B. phoenicis* en los siguientes países del continente: Costa Rica (Araya-González, 2000); Panamá (Domínguez *et al*. 2001); Guatemala (Mejía *et al*. 2002); Bolivia (Gómez *et al*. 2005), Colombia (León *et al*. 2006) y México (Sagarpa 2006). Según Childers *et al*. (2003b) se han registrado 928 especies de plantas en 513 géneros dentro de 139 familias como hospederas de las tres especies de *Brevipalpus*, discriminadas de la manera siguiente: 316 para *B. californicus*, 451 para *B. obovatus*, y 486 para *B. phoenicis*. Entre los hospedantes se encuentran monocotiledóneas, dicotiledóneas, plantas anuales y perennes, muchas de ellas de importancia agrícola, medicinal, culinaria, ornamental, y numerosas especies de árboles. Esta amplia gama de hospederos vegetales sólo es superada por el ácaro polífago *Tetranychus urticae* Koch, 1836, que se puede alimentar de 933 especies vegetales (Childers *et al*. 2003b). En general, muchos ácaros fitófagos presentan gran capacidad de adaptación morfológica y fisiológica a nuevos ambientes y hospederos. Según Rodrígues (1995) algunas especies del género *Brevipalpus* son ejemplo de éxito de estas adaptaciones, debido a su alto número de hospederos.

La leprosis de los cítricos es una de las enfermedades virales más graves que se ha presentado en Suramérica, no obstante, se han encontrado otros tipos de rhabdovirus, relacionados con el que afecta a los cítricos, atacando cultivos de café, maracuyá, orquídeas y varias plantas ornamentales, y todos ellos tienen como vector una de las especies *B. californicus* (Banks), *B. obovatus* Donnadieu y *B. phoenicis* (Geijskes) (Childers *et al*. 2001; Kitajima *et al*. 2003, Chagas *et al*. 2003).

La mayoría de los estudios sobre virosis se han enfocado en la leprosis de los cítricos CIAV, la cual en los últimos años se está dispersando por el Caribe, América Central y Norte América (Childers *et al*. 2003b). La virosis en café conocida como 'coffee ring spot virus' -(CoRSV), virus del anillado en café, tiene como vector una de las especies de *Brevipalpus*, y es uno de problemas potenciales más serios en los países productores del grano en las Américas y África (Chagas *et al*. 2003). En maracuyá, también se ha comprobado la presencia del rhabdovirus transmitido por *Brevipalpus*, produciendo la enfermedad 'passion fruit green spot', caracterizada por presentar manchas verdes en el fruto (Kitajima *et al.* 2003). En Japón se identificó *B. californicus* como el causante en orquídeas de la enfermedad conocida como mancha de la orquídea ('orchid fleck') OFV (Kondo *et al*. 2003).

Debido a la apertura mundial del comercio agrícola es necesario estar alerta a la introducción accidental de especies de ácaros exóticos que puedan constituir una amenaza para la producción frutícola y para la bioseguridad del país. Con el fin de tener un diagnóstico taxonómico de las especies de ácaros tenuipalpidos en Colombia se planteó el presente trabajo a nivel del Valle del Cauca con los objetivos siguientes: (1) identificar las especies de Tenuipalpidae asociadas con frutales, orquídeas, café y la vegetación acompañante, y (2) elaborar una clave taxonómica de las especies encontradas en el Valle del Cauca. Este estudio se enfocó en plantas dicotiledoneas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Recolección y montaje de muestras

Las muestras fueron recolectadas en árboles frutales, orquídeas, café y la vegetación acompañante, en 25 municipios del Valle del Cauca (Colombia). Se tomaron muestras de hojas, ramas y frutos las cuales fueron transportadas al laboratorio en bolsas plásticas, dispuestas en una nevera de 'icopor' para evitar la deshidratación del follaje. Las muestras fueron recolectadas durante 1 año en épocas seca y lluviosa. El montaje de los ácaros se hizo de forma directa con uso de medio Hoyer. Para sellar cada preparación microscópica se usó esmalte doméstico en los bordes de la laminilla. Cada lámina se identificó con los datos correspondientes a localidad, hospedante, fecha y recolector.

Identificación de las especies

La identificación de las especies se realizó utilizando las descripciones y las claves taxonómicas de Meyer (1979, 1993), Baker y Tuttle (1987) y Mesa (2006). Las estructuras de los adultos analizadas fueron: extensión del rostro, número de segmentos y de setas de los palpos, dimensiones (largo y ancho del idiosoma), longitud de las setas prodorsales (*v1, sc1* y *sc2*) e histerosomales (*c1, c2 , c3, d1, d2 d3, e1, e2, e3, f1, f2, f3, h1* y h2), patrón de reticulación dorsal y ventral del idiosoma, número de setas antero y postero-mediano-ventrales (Ic3 e Ic4). Longitud de las setas de la placa ventral (ag), de las setas de la placa genital (g1 e g2) y de la placa anal (ps1 y ps2), número y longitud de los solenídios en los tarsos I y II. Las mediciones de las estructuras citadas se realizaron con una reglilla micrométrica acoplado al ocular de un microscopio de contraste de fases. Las mediciones de las setas se hicieron sobre 10 hembras. Los ejemplares de

las especies encontradas en el presente trabajo se encuentran depositados en la Colección de Referencia de Ácaros de la Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Especies encontradas y distribución geográfica

Es claro que este trabajo hace un aporte importante al incipiente conocimiento de la familia Tenuipalpidae en el Valle del Cauca (Colombia) asociada con frutales, café, orquídeas y plantas acompañantes.

En este estudio se encontraron en total cinco de ellas atacando frutales y correspondientes a los géneros *Brevipalpus*, *Dolichotetranychus* y *Tenuipalpus*. Este número de especies es relativamente bajo, si se compara, por ejemplo, con el registro de 165 especies en México, realizado por Baker & Tuttle (1987) o de 40 especies en Brasil por Mesa (2006).

Brevipalpus phoenicis fue la especie predominante en 15 de las 25 localidades incluidas en los muestreos, encontrándose en 44 especies vegetales ubicadas en 24 familias. En la Tabla 1 se presenta el listado de hospederos y el lugar de recolección de esta especie en el Valle del Cauca. Estos resultados confirman las observaciones de Childers *et al*. (2003b) sobre la amplia gama de hospederos de la especie a nivel mundial. Según Rodrígues (1995) un alto número de ácaros fitófagos presentan gran capacidad de adaptación morfológica y fisiológica a nuevos ambientes y hospederos y algunas especies del género *Brevipalpus*, por su alto número de hospederos, son ejemplo de este éxito adaptativo. El reporte de *B. phoenicis* en varios hospederos y localidades es de gran importancia para Colombia, ya que Leon *et al*. (2006), registraron la leprosis de los cítricos en los departamentos de Casanare y Meta y el vector de la enfermedad fue esta especie.

Tabla 1. Localidades y hospederos vegetales en los cuales se registró *Brevipalpus phoenicis* (Valle del Cauca, Colombia).

Localidades	Hospederos vegetales	
	Familia	Especie
Andalucía	Rutaceae	*Citrus limon* (L.) Osbeck
		Citrus reticulata Blanco
		Citrus sinensis Pers.
		Citrus latifolia (Tanaka ex Yu.Tanaka) Tanaka
Argelia	Rutaceae	*Citrus reticulata* Blanco
		Citrus sinensis Pers.
	Rubiaceae	*Coffea arabica* L.
Caicedonia	Rutaceae	*Citrus sinensis* Pers.
	Myrtaceae	*Eugenia uniflora* O.Berg
	Sapotaceae	*Pouteria sapota* (Jacq.) H.E.Moore & Stearn
Candelaria	Rutaceae	*Citrus latifolia* (Tanaka ex Yu.Tanaka) Tanaka
		Citrus sinensis Pers.
	Moraceae	*Ficus* sp.
Dagua	Rutaceae	*Citrus limonum* Risso
		Citrus sinensis Pers.
Ginebra	Rutaceae	*Citrus sinensis* Pers.
	Rosaceae	*Mespilus japonica* Thunb.
	Rubiaceae	*Coffea arabica* L.
	Lauraceae	*Persea americana* Mill.
Guacarí	Rutaceae	*Citrus sinensis* Pers.
		Fortunella japonica Swingle
	Myrtaceae	*Psidium guajava* L.
		Psidium spp.
	Zingiberaceae	*Renealmia cernua* J.F.Macbr.
La Unión	Passifloraceae	*Passiflora edulis* Sims
Palmira	Anonaceae	*Annona* sp.
		Annona squamosa Vell.
	Oxalidaceae	*Averrhoa carambola* L.
	Sapindaceae	*Blighia sapida* Kon.
	Caricaceae	*Carica papaya* L.
	Rutaceae	*Citrus* sp.
	Orchidaceae	*Dendrobium* sp.
	Rosaceae	*Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl.
	Asteraceae	*Gerbera* sp.
	Sterculiaceae	*Guazuma ulmifolia* Lam.
	Malvaceae	*Hibiscus* sp.
	Balsaminaceae	*Impatiens walleriana* Hook.f.
	Loranthaceae	*Loranthus* sp.
	Malpighiaceae	*Malphigia punicifolia* L.
	Sapindaceae	*Melicocca bijuga* L.
	Musaceae	*Musa* sp.
	Lythraceae	*Punica granatum* L.
	Lauraceae	*Persea americana* Mill.
	Fabaceae	*Phaseolus vulgaris* L.
	Myrtaceae	*Psidium araca* Raddi
		Psidium guajava L.
		Myrciaria cauliflora (Mart.) O.Berg
Sevilla	Rutaceae	*Citrus sinensis* Pers.
Toro	Fabaceae	*Tamarindus occidentalis* Gaertn.
Tulúa	Malpighiaceae	*Bunchosia nítida* Juss.
	Myrtaceae	*Psidium guajava* L.
	Asteraceae	*Cocos nucifera* L.
	Rubiaceae	*Morinda citrifolia* L.
	Rutaceae	*Citrus paradisi* Macfad.
	Rutaceae	*Citrus sinensis* Pers.
	Bignoniaceae	*Crescentia cujete* L.
	Rosaceae	*Mespilus japonica* Thunb.
Ulloa	Rutaceae	*Citrus reticulata* Blanco
	Rosaceae	*Mespilus japonica* Thunb.
	Myrtaceae	*Psidium guajava* L.
Versalles	Passifloraceae	*Passiflora ligularis* Juss.
Yotoco	Orchidaceae	*Maxillaria* sp.
	Rutaceae	*Citrus reticulata* Blanco
		Citrus sinensis Pers.
	Myrtaceae	*Psidium cattleianum* Sabine

Por otra parte, las demás especies encontradas, entre ellas *B. obovatus*, sólo fueron observadas en poblaciones muy bajas en seis localidades atacando 12 especies de plantas clasificadas en 8 familias (Tabla 2). *Tenuipalpus anacardii* De Leon, 1965 a, se presentó únicamente sobre *Anacardium excelsum* (Bertero & Balb. ex Kunth) Skeels en el municipio de Roldanillo y *T. pacificus* Baker, 1945, en el corregimiento de Rozo, municipio de Palmira sobre plantas importadas de un cultivo comercial de *Dendrobium* sp. El ácaro rojo de la piña, *Dolichotetranychus floridanus* sólo se encontró sobre *Ananas comosus* (L.) Merr., en muestras recolectadas en Cali. No encontramos el ácaro rojo de la palma ya que nos enfocamos en plantas dicotiledoneas y *Raoiella indica* esta associado a monocotiledoneas, especialmente en la familia arecaceae.

Tabla 2. Localidades y hospederos vegetales en los cuales se registró *Brevipalpus obovatus* en el valle del Cauca (Colombia).

Localidades	Hospederos vegetales	
	Familia	Especie
Andalucía	Rutaceae	*Citrus reticulata* Blanco
Caicedonia	Rutaceae	*Citrus sinensis* Pers.
Candelaria	Rutaceae	*Citrus latifolia* Tanaka
	Oxalidaceae	*Averrhoa carambola* L.
	Myrtaceae	*Eugenia stipitata* McVaugh
Guacarí	Rutaceae	*Fortunella japonica* Swingle
	Zingiberaceae	*Renealmia cernua* J.F.Macbr.
Palmira	Anonaceae	*Annona* sp.
	Laranthaceae	*Loranthus* sp.
	Myrtaceae	*Psidium araca* Raddi
	Orchidaceae	*Dendrobium* sp.
	Sapindaceae	*Melicocca bijuga* L.
Sevilla	Rutaceae	*Citrus reticulata* Blanco

Descripción Taxonómica de las especies

A continuación se presenta la taxonomía de las especies de Tenuipalpidae encontradas en este estudio.

Género *Brevipalpus* Donnadieu
***Brevipalpus obovatus* Donnadieu, 1875**
Hembras (n = 10). Idiosoma con 296 μ de longitud y 190 μ de ancho. Subcapítulo extendiéndose hasta la mitad del fémur I. Palpo con 4 segmentos, del ápice para la base con 3 setas en el segmento distal, con 2 setas pectinadas en el segundo segmento, con 1 seta setiforme pectinada en el tercer segmento y sin setas no segmento basal.

Proyección anterior del escudo rostral extendiéndose hasta la base do fémur I, con una división central formando lóbulos redondos. En el propodosoma, la región dorsocentral es casi lisa con estrías longitudinales, región sublateral con reticulaciones en forma de polígonos y la región lateral rugosa. Poros visibles. Setas v_2 8, sc_1 11 (8 - 12) e sc_2 12 (10 - 13), lanceoladas y aserradas. Superficie dorsal del histerosoma con sulcos longitudinales que convergen posteriormente; extendiéndose desde el nivel de c_1 hasta el nivel de h_2, con reticulaciones irregulares entre los sulcos y anterior a d_1, y posteriormente con fajas transversales en forma de 'U', región sublateral y lateral rugosa. Poros presentes. Setas c_1 7, c_3 9, d_1 7, d_3 8, e_1 7, e_3 9, f_3 10, h_2 9, h_1 9 lanceoladas y aserradas. Superficie ventral entre Ic_3 e Ic_4 liso con reticulación en forma de puntos finos, y con reticulación en forma circular posterior a Ic_4; placa genital con estrías transversales; Ic_3 10, Ic_4 60; *ag* 9; g_1 e g_2 15 ps_1 e ps_2 9, en línea diagonal de cada lado. Quetotaxia de las patas I a IV: coxa 3/2/1/1; trocanter 1/1/2/1; fémur 4/4/2/1; genua 3/3/1/1 y tibia 5/5/3/3. Cada uno de los tarsos I y II con un solenídio. No se encontraron machos en este estudio.

***Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939)**
Hembras (n = 10). Idiosoma de 260 (255 – 263 μ) de longitud y 159 (157 – 161 μ) de ancho. Subcapítulo extendiéndose hasta la mitad del fémur I. Palpo con 4 segmentos, del ápice para la base con 3 setas en el segmento distal, con 2 setas pectinadas en el segundo segmento, con 1 seta setiforme pectinada en el tercer segmento y sin setas no segmento basal.

Región anterior y central del dorso del propodosoma con rugosidades suaves, en la región posterior de los poros se observan reticulaciones con diseños alargados y la región sublateral con reticulaciones en forma de areolas

esparcidas en la región lateral. Longitud (µ) de las setas: $\boldsymbol{V_2}$ (8.4 - 8.6), $\boldsymbol{sc_1}$ (9.4 - 9.6), $\boldsymbol{sc_2}$ (9.7 - 10.4). Histerosoma con dos sulcos que convergen levemente hasta el nivel de h_2; el área central entre c_1 y d_1 con arrugas y estrías recurvadas, verticales o diagonales; área posterior a d_1 con fajas horizontales onduladas, levemente salientes; región entre las setas dorsocentrales y los sulcos longitudinales con reticulaciones en forma de polígonos irregulares; región lateral de los sulcos con rugosidades esparcidas. Setas dorsolaterales lanceoladas y aserradas; setas dorsocentrales setiformes, levemente aserradas. Longitud de las setas: c_1 (5.4-6.1), c_3 (8.0), d_1 (5.2-5.3), d_3 (7.2-7.9), e_1 (5.0-5.3), e_3 (7.4-7.8), f_3 (7.6-7.7), h_1 (7.0-7.3), h_2 (7.4-8.0). Superficie ventral entre Ic_3 e Ic_4 liso con reticulación fina en ocasiones en forma de puntos finos, y con reticulación en forma de olas posterior a Ic_4; placa genital con estrías transversales en ocasiones casi lisa, Ic_3a (10.3 - 11.0), *ag* (8.8 - 9.5), g_1 (13.8-14.0), g_2 (13.8-13.9); ps_1 e ps_2 9, en línea diagonal de cada lado. Quetotaxia de las patas I a IV: coxa 3/2/1/1; trocanter 1/1/2/1; fémur 4/4/2/1; genua 3/3/1/1 y tibia 5/5/3/3. Cada uno de los tarsos I y II con dos solenídios.

Género *Dolichotetranychus* Sayed
***Dolichotetranychus floridanus* (Banks, 1938)**

Hembra (n = 10). Idiosoma con 313 (310 – 330µ) de longitud y 165 (155 - 1 70 µ) de ancho. Subcapítulo extendiéndose hasta la base del fémur I. Palpo con 3 segmentos, con 2 solenídios, uno largo (7) y el otro diminuto casi imperceptible y 1 seta setiforme en segmento distal, con 1 seta setiforme en el segmento mediano y sin setas en el segmento basal. Propodosoma con margen anterior redondeado, región anterior a v_2 con hileras transversales de microtubérculos, las regiones dorsocentral, sublateral y lateral con estrías longitudinales. Setas v_2 16, sc_1 23 e sc_2 30 setiformes y aserradas. Superficie dorsal del histerosoma en la región anterior con hileras transversales de microtubérculos; la región posterior a c_1 con el mismo patrón de reticulaciones que en el propodosoma. Setas c_1 6, c_2 24, c_3 19, d_1 5, d_3 8, e_3 7, f_3 21, h_1 27, h_2 37, setiformes y aserradas. Superficie ventral con estrías longitudinales y microtubérculos; placa genital no definida; Ic_3 50, Ic_4 15, *ag* 5; g_1 7 e g_2 6, ps_1 e ps_2 4, organizadas de cada lado en línea vertical.

Quetotaxia de las patas I a IV: coxa 3/2/1/1; trocanter 1/1/2/1; fémur 4/4/2/1; genu 2/1/0/0, tibia 4/4/3/3. Cada uno de los tarsos I y II con un solenídio sobrepuesto por 1 seta.

Macho (n = 1). Idiosoma con una longitud de 280 µ y 140 µ de ancho. Setas v_2 13, sc_1 15, sc_2 16, c_1 4, c_2 11, c_3 11, d_1 5, d_3 5, e_3 7, f_3 18, h_1 15, h_2 14, setiformes y aserradas. Quetotaxia de las patas I a IV: coxa 2/2/1/1; trocanter 1/1/2/1; fémur 4/4/2/1; genua 2/1/0/0, tibia 4/4/3/3. Cada uno de los tarsos I y II con 2 solenídios sobrepuestos por 1 seta.

Género *Tenuipalpus* Donnadieu
***Tenuipalpus anacardii* De León, 1965a.**

Hembra adulta (n = 10). Idiosoma con 285 µ de longitud y 250 µ de ancho. Subcapítulo extendiéndose hasta la base del fémur I. Palpo con 3 segmentos, con 1 seta en el segmento distal, con 1 seta pectinada en el segundo segmento y sin setas no segmento basal. Proyección anterior del escudo rostral extendiéndose hasta la base del fémur I, con 1 división central formando 2 lóbulos puntiagudos. Propodosoma con margen anterior irregular, margen lateral denticulado y con un lóbulo grande en la región anterior. Región dorsal con estrías diagonales que parten el margen lateral y convergen hacia la región dorsocentral. Setas v_2 4, sc_1 4 e sc_2 46, lanceoladas y espiculadas. Superficie dorsal del histerosoma con sulcos semicirculares en la región entre c_3 hasta e_3, con arrugas y estrías transversales en la región dorsocentral. Con 1 proyección lateral cónica anterior a la coxa III. Poros opistosomales grandes. Setas c_1 5, c_3 30, d_1 4

d_3 5, e_1 5, e_3 42, f_3 40, f_2 40, h_1 30, lanceoladas y espiculadas, h_2 70 flageliforme y aserrada en la región proximal. Superficie ventral, entre Ic_3 e Ic_4 con finas líneas transversales. Placa genital con estrías transversales; Ic_3 15, Ic_4 50; *ag* 13; g_1 e g_2 17 en línea transversal; ps_1 e ps_2 10, en línea diagonal de cada lado.

Quetotaxia de las patas I-IV: coxas 2/2/1/1, trocanter 1/1/2/1, femur 4/4/2/0, genua 2/2/1/0, tíbia 5/5/3/3. Cada uno de los tarsos I y II con un solenídio sobrepuesto con un seta en forma de hoja.

***Tenuipalpus pacificus* Baker, 1945**

Hembras (n = 10). Idiosoma con 327 (320 - 335 µ) de longitud y 201 (180 – 200 µ) de ancho. Subcapítulo extendiéndose hasta la mitad del fémur I. Palpo con tres segmentos, con 2 setas, una larga y 1 corta en el segmento distal; 1 seta pectinada en el segmento medio, el cual es largo comparado con los demás y posee una protuberancia, y sin setas en el segmento basal.

Proyección anterior del escudo rostral extendiéndose hasta la base do fémur I. Propodosoma con margen anterior irregular, margen lateral ondulado. Región dorsocentral demarcada con sulcos longitudinales; con arrugas y estrías longitudinales entre ellos, región sublateral y lateral con estrías diagonales y longitudinales que convergen en la región posterior. Setas v_2 9 (7 - 11), $sc_1$13 e sc_2 29 (25 -3 0), lanceoladas y espiculadas. Superficie dorsal del histerosoma con sulcos longitudinales desde el nivel de c_1 hasta el nivel de d_1 con estrías longitudinales que convergen posteriormente formando 1 región circular; posterior a d_1 con un sulco transversal y sulcos longitudinales que convergen posteriormente, formando otra región semicircular con estrías longitudinales arrugas curvas en el interior. Setas c_1 9 (8 - 10), c_3 11 (8 - 12), d_1 9, d_3 12 (11 - 13), e_1 9, e_3 11, f_3 22 (20 - 23), f_2 21, h_1 18 (16 - 20), lanceoladas y espiculadas, $h_2$100, flageliforme y aserrada en la región proximal. Superficie ventral entre Ic_3 e Ic_4 con estrías longitudinales. Placa ventral con estrías transversales; Ic_3a 21 (15-30), Ic_3b 80, Ic_4a 90, Ic_4b 80; *ag* 20 (17 - 23), g_1 e g_2 22 (20 - 25) en línea transversal, ps_1 e ps_2 9, en línea diagonal de cada lado. Quetotaxia de las patas I-IV: coxas 2/2/1/1; trocanter 1/1/2/1; femur 4/4/2/1; genua 3/3/1/0; tíbia 5/5/3/3. Cada uno de los tarsos I y II con un solenídio sobrepuesto por 1 seta pectinada.

Macho (n = 5). Idiosoma con 250 µ (245 - 255) de longitud y 156 µ (155 - 157) de ancho. Setas v_2 10 (8 - 12), sc_1 13, sc_2 27 (25 - 30), c_1 11, c_3 13 (13 - 14), d_1 10, d_3 13 (13 - 14), e_1 9, e_3 12, f_3 21 (20-23), f_2 21 (20-23), h_1 16, lanceoladas y espiculadas; h_2 100, flageliforme y aserrada en la región proximal. Quetotaxia de las patas I-IV: coxas 2/2/1/1; trocanter 1/1/2/1; fémur 4/4/2/1; genua 3/3/1/0; tibia 5/5/3/3. Cada uno de los tarso I y II con 2 solenídios sobrepuestos por 1 seta pectinada.

Clave para separación de especies de Tenuipalpidae en el Valle del Cauca (hembras adultas)

1. Palpos con tres segmentos. Con o sin placas en el área preginital y genitoanal definidas **2**

1'. Palpos con cuatro segmentos. Con placas en el área pregenital y genital bien definidas y separadas .... ………......... ***Brevipalpus* Donnadieu 3**

2. Propodosoma ancho y opistosoma estrecho. Generalmente con seta h_2 (penúltimo par de setas dorsolaterales) flageliforme; si no es flageliforme .... ***Tenuipalpus* Donnadieu 4**

2'. Prodosoma y opistoma de ancho similar. Generalmente con seta h2 de tamaño y forma similar a las otras............................. ...... ***Dolichotetranychus floridanus*** (Banks)

3. Tarso II con 2 solenidios distales............ .... ***B. phoenicis*** Geijskes

3'. Tarso II con 1 solenidio distal .... ***B. obovatus*** Donnadieu

4. Con 2 pares de *Ic3* y 2 pares de *Ic4*.. ***T. pacificus*** Baker

4'. Con 1 par de *Ic3* y 1 par de *Ic4*.. ***T. anacardii*** De Leon

CONSIDERACIONES FINALES

En este estudio se encontraron las especies de Tenuipalpidae *B. phoenicis*, *B. obovatus*, *Dolichotetranychus floridanus*, *Tenuipalpus anacardii* y *T. pacificus*. Las dos especies de *Tenuipalpus* se reportan por primera vez para Colombia.

Por las condiciones de comercio agrícola a nivel mundial, el reducido tamaño de estos ácaros y el escaso conocimiento en acarología que se tiene en el país, es necesario estar alerta a la introducción accidental de especies de ácaros exóticos que puedan constituirse en una amenaza para la producción frutícola y para la bioseguridad del país.

AGRADECIMIENTOS

Vicerrectoría de Investigación, Dirección Palmira, Decanatura Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia sede Palmira, Alfredo Rivera y a los revisores del texto.

LITERATURA CITADA

Araya-Gonzáles, J. 2000. Informe sobre la prospección de la leprosis de los citricos en la zona fronteriza sur (Costa Rica y Panamá). Ministerio de Agricultura y Ganadería. 5 p. San José.

Bitancourt, A. A. 1934. Relação das doenças e fungos parasitas observados na secção de Fitopatologia durante os anos de 1931 e 1932. São Paulo. Arquivos do Instituto Biológico 5:185 - 196.

Chagas, C. M., E.W. Kitajima & J. Rodrigues. 2003. Coffee ringspot virus vectored by *Brevipalpus phoenicis* (Acari: Tenuipalpidae) in coffee. Experimental and Applied Acarology 30: 203–213.

Childers, C.C., E.W. Kitajima, W.C. Welbourn, C. Rivera & R. Ochoa. 2001. *Brevipalpus* mites on citrus and their status as vectors of citrus leprosis. Costa Rica. Manejo Integrado de Plagas 60:66 - 70.

Childers, C.C. & K.S. Derrick. 2003a. *Brevipalpus* mites as vectors of unassigned rhabdoviruses in various crops. Experimental Applied Acarology 30(1):1-3.

Childers, C.C., J. C. Rodrigues & W.C. Welbourn. 2003b. Host plants of *Brevipalpus californicus*, *B. obovatus* and *B. phoenicis* (Acari: Tenuipalpidae) and their potencial involvement in the spread of one or more viruses. Experimental Applied Acarology 30(1-3):29 - 105.

Domínguez, F.S., A. Bernal, C.C. Childers & E.W. Kitajima. 2001. First report of citrus leprosis on Panama. Plant Dis. 85: 228.

Gerson, U. 2008. The Tenuipalpidae: An under-explored family of plant-feeding mites. Systematic & Applied Acarology 13, 83–101.

Gómez, E.M., R.C. Vargas, E.C. Rivadameira Locali, J. Freitas-Astúa, G. Astúa-Monge, J.C. Rodrigues, N.C. Mesa & E.W. Kitajima. 2005. First report of citrus leprosis virus on citrus in Santa Cruz, Bolivia. Plant Disease 89(6):686.

Kitajima, E.W., C.M. Chagas & J.C. Rodrígues. 2003a. *Brevipalpus*-transmitted plant virus and virus-like diseases: cytopathology and some recent cases. Experimental Applied Acarology 30:135 - 160.

Knorr, L.C. 1968. Studies on the etiology of leprosis in citrus. En: J.F.L. Childs (ed.). *Proc. 4th Conf. Int. Org. Citrus Virol. Univ. Fla*., Gainesville. p. 332 - 341.

Kondo, H., T. Maeda & T. Tamada. 2003. Orchid fleck virus: *Brevipalpus californicus* mite transmission, biological properties, and genome structure. Experimental Applied Acarology 30:215 - 223.

León, G.A., C.E. Realpe, P.A. Garzón, J.A. Rodríguez, M.G. Moreno, C.C. Childers, D. Achor, J. Freitas-Astúa, R. Antonioli-Luizon, S.B. Salaroli, N.C. Cobo & E.W. Kitajima. 2006. Occurrence of citrus leprosis virus in Llanos Orientales, Colombia. Plant Disease. 90(5):682.

Mejia, L., A. Paniagua, N. Cruz, M. Porras & M. Palmieri. 2002 Citrus leprosis, disease that endangers plantations in Guatemala. En: Proceedings of the 42nd Annual Meeting of the American Phytopathological Society, Caribbean Division, Antigua: APS, p.17 - 19.

Ochoa, R., H. Aguilar & C. Vargas. 1994. *Phytophagous mites of Central America: an illustrated guide*. Centro Agronómico de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba. p. 234.

Rodrigues, J.C.V. 1995.Leprose dos citros: relação vetor x patógeno. En: De Oliveira, C.A. & Donadio, L.C. (eds). Leprose dos citros. FUNEP. Jaboticabal. p. 57-68.

Rodrígues, J.C., N.L. Nogueira, D.S. Freitas & H.S. Prates. 1997. Virus-like particles associated with *Brevipalpus phoenicis* Geijskes (Acari: Tenuipalpidae) vector of Citrus leprosis virus. Anais da Sociedade Entomológica do Brasil. 26(2):391 - 395.

Rodrígues, J.C. 2006. El acaro rojo de las palmas en Puerto Rico y el impacto de su diseminación en las Américas. http://www.uprm.edu/proteccion/jrodrigues.html.

Sagarpa 2006 Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-046-FITO-2006. Por la que se instrumenta el Dispositivo Nacional de Emergencia, con el objeto de confinar, erradicar y prevenir la dispersión de la leprosis de los cítricos en el estaDo de Chiapas. Diario Oficial del 18 de Abril de 2006: 45–48.

Recibido: 31/07/2011
Aceptado: 04/04/2013